

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11178960 A**(43) Date of publication of application: **06 . 07 . 99**

(51) Int. Cl

**A63B 53/04**(21) Application number: **09365311**(22) Date of filing: **18 . 12 . 97**(71) Applicant: **MIZUNO CORP CHUO KOGYO KK**

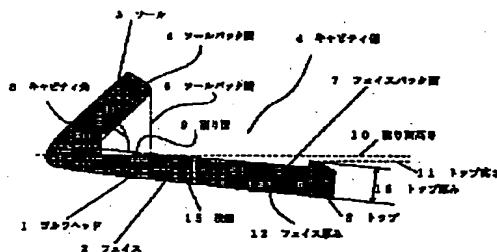
(72) Inventor:  
**KANEKAWA KENJI**  
**HIRAHARA SHUJI**  
**KIMURA TAKUJI**  
**SAITO TAKESHI**  
**SARAYA MAMORU**

(54) **GOLF CLUB HEAD**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve hitting feeling, the dimension precision, and work efficiency and to enlarge the depth of center of gravity of a golf club head, by cutting a sole back to make the cavity angle made with a face back after forming the head by forging and carved height, when a carved face formed by carving the sole side of the face back is made horizontal, is made higher than the top height.

**SOLUTION:** In a golf club head 1 formed by forge working, a sole back face 6 is formed by carving a sole back face 6' which is a wall face of a sole 5 to a cavity part 4 side. A carved face 9 is formed by carve working a face back 7 on the back side of the face 2 to form the club head so that a cavity angle 8 made by the sole back face 6 after carving and the face back 7 is within a range 65-85° viewed from the tip end side and the carved face height 10 is at a position higher than the tip height 11 when the carved face 9 is set horizontal.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-178960

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

A 6 3 B 53/04

識別記号

F I

A 6 3 B 53/04

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-365311

(22) 出願日 平成9年(1997)12月18日

(71) 出願人 000005935

美津濃株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

(71) 出願人 595060476

中央工業株式会社

広島県東広島市西条町大字吉行1番地58

(72) 発明者 金川 憲二

広島県東広島市西条町大字吉行1番地58

中央工業株式会社内

(72) 発明者 平原 秀志

広島県東広島市西条町大字吉行1番地58

中央工業株式会社内

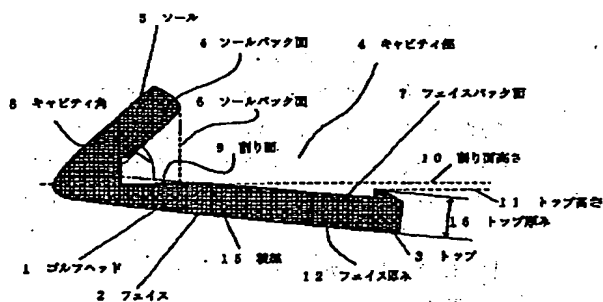
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフヘッド

(57) 【要約】

【課題】 打球感が良く、重心位置が深く、そしてその精度が高く、更に、切削加工が容易であって、かつ、キャビティ角8が鋭角の鍛造製のゴルフヘッドを提供すること。

【解決手段】 鍛造製のゴルフヘッドにおいて、ソールバック面6'とフェイスバック面7をそれぞれ切削加工してキャビティ角8を鋭角とすると共に、削り面高さ10をトップ高さ11より高くする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】鍛造加工からなるゴルフヘッドにおいて、キャビティ部(4)側のソール(5)の壁面であるソールバック面(6')を削り加工してソールバック面

(6)を形成し、かつ、フェイス(2)の裏側のフェイスバック面(7)を削り加工して削り面(9)を形成し、ゴルフヘッド(1)を先端側から見た場合において削られた後のソールバック面(6)と前記フェイスバック面(7)との成す角であるキャビティ角(8)が $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ の範囲内であり、かつ、削り面(9)を水平にした場合の削り面高さ(10)がトップ高さ(11)より高い位置にあるゴルフヘッド(1)。

【請求項2】ソールバック面(6')をボールエンドミル(20)で切削した後、フェイスバック面(7)とソールバック面(6)をT型スロット(21)で切削し、削り面(9)を成形したことを特徴とする請求項1記載のゴルフヘッド(1)。

【請求項3】ソール(3)側のフェイス厚み(12b)がトップ(3)側のフェイス厚み(12a)より大きなものであり、かつ、フェイス厚み(12a)とフェイス厚み(12b)の差が $0.5 \sim 3.0 \text{ mm}$ の範囲内であって、かつ、ソール(3)側のフェイスバック面(13b)が削り加工された請求項1、または、請求項2記載のゴルフヘッド(1)。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、鍛造加工後、削り加工によって製造されたゴルフクラブに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来のキャビティ形状のゴルフヘッドにおいては、軽量化を図り、更に、重心位置をフェイスから遠くに位置させる、いわゆる重心を深くするためソール部がアンダーカット状に構成されたアイアンが公知である。そして、アンダーカット状に構成されたゴルフヘッドの考案として、実公平5-27951号が公知である。

【0003】また、アンダーカット状にソール面を構成する製法としては、図4に示すような形状の刃、いわゆるアンギュラーカッター30を用いてキャビティ内部のソール面(以下、ソールバック面とする)を切削するアンダーカット製法が知られている。更に、非常に精密にゴルフヘッドの形状を造る製法として、金属のブロックから切削によりヘッド形状を作り出す方法が知られている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】鍛造加工法でゴルフヘッドを製造した場合、荷重方向の寸法精度にバラツキが多く、ヘッドの重要な要素である重心位置に関して再現性が低く、同じヘッドを使用してクラブを作っても性能

が違ふという問題があった。特に、重心位置を決める要因で最も重要なものは、ヘッドを構成する部位で最も重量が配されているソール部であるため、いかにソール部を精度良く造るかが問題であった。また、最近はいアンセット内でヘッド重心位置を微妙に変化させて振りやすさを追求することが多く、ヘッド単体でのバラツキの許容は一層厳しくなる傾向がある。また、鍛造製法による製品の寸法精度は、鍛造製法の製品よりも高いといえる。しかし、鍛造製法に用いられる材料のSUS630やSUS431等は、いずれも鍛造製法に用いられるS25C、S35Cよりも堅く、その結果、鍛造製法のゴルフヘッドは打球感が悪いという欠点を有していた。

【0005】また、ヘッドの全体を切削加工により製造する行程では、寸法精度の点では優れているが、製作時間が膨大となり、量産性に劣る。

【0006】更に、図4に示す、アンギュラーカッターを用いた製法では、アンギュラーカッター30の刃型幅31しかソールバック面32を削ることができない。従って、ソールバック面32を深く削るためには刃型幅31を大きくしなければならないが、刃型はキャビティ開口幅33より小さなものでなくてはならない。そのため、ソールバック面32の削ることができる深さには制限があった。また、ある程度刃型幅31を大きくした場合には、アンギュラーカッター30の支持部34にかかる負担が大きくなってしまい、支持部34が破損するおそれがある。また、かかる製法では、キャビティ内を切削刃30が移動するためトップ3側の壁を削ることがないように慎重な作業が要求され、作業効率が悪い欠点も有している。更に、アンギュラーカッターを用いた製法の様に、単一の面上を削り加工した場合、削り終了後にアンギュラーカッター30は、削り面35に対して垂直方向に離れるため、かかる離れる部位に削り後が不均一に残ってしまい、仕上げが悪くなる欠点を有している。そのため、削り後にサンドブラスト処理等の仕上げ加工が再度必要となっていた。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】本発明は、鍛造製法のゴルフヘッドであって、ソールバック面とフェイスバック面を切削加工することにより、打球感が良好であって、寸法精度を高め、かつ、重心深度を大きくするものである。また、フェイスバック面を切削し形成された削り面の高さをトップ高さより高くすることで、より深くソールバック面の切削を可能としたものであり、また、切削後の仕上げも良好となり、更に、作業効率を改善したものである。

**【0008】**

【発明の実施の形態】本発明は、鍛造製法のゴルフヘッドにおいて、鍛造でヘッドを成形後、ソールバック面を

切削して、ソールバック面とフェイスバック面のなす角度であるキャビティ角を $90^\circ$ 以下、すなわち鋭角にしたものであり、更に、フェイスバック面のうちソール側を切削して削り面を形成し、該削り面を水平とした場合の削り面高さがトップ側の高さであるトップ高さより高いゴルフヘッドである。

【0009】ここで、ソールバック面とは、図1に示すようにソール5におけるキャビティ部4側の壁面であるソールバック面6を意味し、鍛造成型後は点線で表すソールバック面6'であったものを切削することで実線で表すソールバック面6となったものである。次に、フェイスバック面とは、フェイス2のキャビティ部4側の壁面であるフェイスバック面7を意味し、鍛造によって成型されるものである。そして、かかるフェイスバック面7を切削することで削り面9が成型される。そして、かかる削り面9を水平にした状態を基準に削り高さ10が定められる。更に、ソールバック面6とフェイスバック面7によりキャビティ角8が定まる。次に、トップ高さとは、図1に示すように前記削り面9を水平に保つ状態でトップ3における最も高い位置であるトップ高さ11を意味するものである。

【0010】本発明の実施において、キャビティ角は $90^\circ$ より小さなものでなくてはならない。それは、キャビティ角が $90^\circ$ より大きなものであれば、従来の鍛造加工の技術で実施が可能であり、また、重心を深くする効果を十分に得られないからである。更に、従来のゴルフヘッドより重心を深くし、また、デザイン的にもアンダーカットであることを明確にするためにはキャビティ角は $85^\circ$ 以下が望ましい。また、ソールバック面を削るほどキャビティ角は小さくなり、重心は深くなる。しかし、あまりにソールバック面を削ったのではソールの強度が不十分となる。更に、ソールバック面を削ることは、軽量化にはつながるものの低重心化には反するものである。従って、低重心を実現するためにはキャビティ角をあまり小さくすることは望ましくない。そこで、キャビティ角は $65^\circ$ 以上でなければならない。従って、以上の点を考慮するとキャビティ角は $70^\circ$ 程度が望ましいといえる。

【0011】本発明の課題である、ソールバック面を深く削り、かつ、作業効率を高めかつ、仕上げをよくするには、削り面高さがトップ高さより高くなくてはならない。それは、製作工程を示す図2(B)にあるように、切削刃20がフェイスバック面7とソールバック面6を切削後、その切削刃20がトップ側に水平に移動することができるようにするためである。その結果、切削中に切削刃20がトップ3を削る恐れもないため、作業効率が高くなる。さらに、従来のデュアルアンダーカット製法においては、図4に示すように切削刃30の大きさは開口部33の幅よりも小さなものでなければならなかったが、本発明ではキャビティ部4の開口部より大きな切

削刃20の使用が可能となり、その結果、より深くソールバック面6を切削することも可能となる。また、切削終了後、切削刃はフェイス面に対して垂直に離れるのではなく、削り面を削りながら水平に移動して離れていくものであるため、その仕上げはきれいである。従って、従来のように、切削跡が不均一に削り面に残る欠点もない。

【0012】なお、本発明は、図1に示すようにゴルフヘッドの先端側から見た場合の削り面9を水平にした状態において、削り面高さ10がトップ高さより高い位置にあればよく、トップ厚み16の大きさに特に制限はない。そして、トップ厚み16は、番手によって異なるものである。しかし、トップ厚み16があまりに大きくなるとは、重量が増加してしまい、更に、重心位置が高くなってしまうため妥当でない。また、あまりに小さくしては見た目が悪く、デザイン上望ましくない。そこで、アイアンヘッドの場合はトップ厚みは3.0~10.0mmの範囲で実施が可能であり、特に、1番から7番までのアイアンヘッドにおいては6.0mm程度が適しており、8番からSWまでのアイアンヘッドにおいては7.0mm程度が適している。また、パターにおいては、3.0~20.0mmの範囲で実施が可能であり、10mm程度が適している。

【0013】本発明は、ソールバック面とフェイス面の削る方法に特に制限はなく、アンギュラーカッターによる切削方法のほか、ボールエンドミルによる切削や、T型スロットを用いた切削等で実施は可能である。しかし、ボールエンドミルだけで切削を行ったのでは、ソールバック面と削り面とが接する部位の断面形状が丸みを帯びるため、見た目が悪い欠点がある。一方、T型スロットだけで削った場合には、ソールバック面と削り面とがなす断面形状は、図1に示すように、直角となり、見た目の欠点は解消される。しかし、T型スロットによる研磨にはボールエンドミルでの切削よりも時間が掛かり、また、T型スロットの刃形の消耗によるコスト高等の欠点がある。そこで、上記の欠点を解消するために、はじめにボールエンドミル21でソールバック面6'を削りソールバック面6を成形後、T型スロット22でフェイスバック面7とソールバック面6を削り、削り面9を成形する行程が望ましい。

【0014】ここで、ボールエンドミルによる切削においては、通常、ボールエンドミルは水平方向にのみ移動し、その切削面は鉛直になるため、本発明の実施においては、図2(A)に示すようにトップ3側が高くなるように傾けた状態で切削しなければならない。そして、かかる場合、フェイス2のなす角度23によって、ソールバック面の削り具合とソールバック面6とフェイスバック面7の成すキャビティ角が決まるものである。本発明の実施においては、角度23に特に制限はない。しかし、角度23があまりに大きくなるとは、ソールバック面6

を均一に削ることが困難となるため望ましくなく、角度23があまりに小さくは、ソールバック面6とフェイスバック面7のなす角であるキャビティ角8を鋭角にすることができない。そこで、角度23は、 $5^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲でなくてはならない。そして、最適な角度はそのロフト角を考慮して定められるものであり、ロフト角 $***^{\circ}$ の場合、角度23は $20^{\circ}$ 程度が適している。そして、アイアンセットにおいて、角度23を一定にして、1番アイアンからSWまでのヘッドのソールバック面6'を切削した場合は、全てのヘッドにおいてキャビティ角8を統一することが可能となる。一方、アイアンセットにおいてはロフト角が番手ごとに異なるため、角度23を統一してソールバック面6'を切削した場合は、ロフト角が大きくなるに従ってソールの開口部側(フェイス面から離れる方向側)の厚みが薄くなってしまふ。そこで、ロフト角に対応して角度23を設定することで、各番手に適したキャビティ角8を実現することが可能となる。また、本発明は、ロフト角が大きな番手ほど、ソールの厚くすることで、角度23を統一した形態で実施が可能である。しかし、この形態では、キャビティ部の幅が番手が大きくなるほど小さくなるので望ましくない。よって、角度23は、ロフト角ごとに適した角度をするのが望ましい。具体的には、ロフト角が3度ごとに大きくなるアイアンセットにおいて、角度23も3度ごとに大きくする形態である。

【0015】また、ボールエンドミルの径にも制限はないが、一般的なソール幅を考慮すると $6 \sim 15 \text{ mm}$ の範囲で実施が可能であり、 $10 \text{ mm}$ 程度が適している。

【0016】次に、T型スロットでソールバック面を削る場合は、図2(B)に示すようにトップ3側が低くなるように傾けた形態で切削しなければならない。それは、切削後、T型スロット22が水平移動して、ゴルフヘッド1から離れることができるようにするためであり、これにより、上述したように削り面9の仕上がりをよくし、更に、トップ3側を削るおそれを無くして作業効率を高めるためでもある。ここで、フェイス2のなす角度24は、T型スロット22の大きさやフェイス厚み12、また、フェイスバック面7の削り量などによって決められるものであるが、通常フェイス厚みは $2.0 \sim 7.0 \text{ mm}$ 程度であり、また、T型スロット22の幅25も $20.0 \text{ mm}$ 程度であることから、角度24は $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ の範囲で実施が可能であり、 $5^{\circ}$ が適している。

【0017】また、T型スロット22の幅25と刃の高さ26に制限はないが、一般的なキャビティ部の大きさを考慮するとT型スロットの幅25は $15.0 \sim 25.0 \text{ mm}$ 程度が適しており、一般的なソール幅を考慮するとT型スロットの刃の高さ26は $3.0 \sim 10.0 \text{ mm}$ の範囲内で実施が可能であり、 $5 \text{ mm}$ 程度が適している。

【0018】本発明は、ゴルフヘッドの鍛造加工用として用いられている全ての素材で実施が可能である。具体的には、S25C、S35C、純Ti、超々ジュラルミン、鍛造用の銅合金等である。

【0019】本発明は、ウッドを除く全てのゴルフクラブで実施が可能である。具体的には、1番アイアンから9番アイアンまでと、PW、FW、AW、SW、JIGGER、CHIPPER、更にパター等である。

【0020】なお、図1に示すような単一のフェイス厚みのゴルフヘッドの場合、微妙なフェイス厚みの違いやゴルフヘッドを傾ける角度の違いなどから、削り面9とフェイスバック面7との境目である稜線15が製品間でばらつきやすくなる欠点がある。この稜線15のばらつきは、ゴルフヘッドの重心位置を決める要素としてはさほど重要ではない。しかし、かかる稜線が製品間でばらついてはアイアンセットとして統一が図れず、デザイン上の大きな欠点となる。また、キャビティ内の肉厚が均一のゴルフヘッドにおいては、部分的な微妙なフェイス厚みの変化のために、稜線30が直線状とならないため、見た目が悪い欠点がある。また、削り面9とフェイスバック面7との境目が曖昧で、稜線15が不明瞭であるといったデザイン上の欠点を有している。

【0021】そこで、かかる欠点を解消するために、本発明の実施は、フェイス厚みに段差を設ける形態や、フェイス厚みをトップ側からソール側に向けて徐々に大きくする形態が望ましい。フェイス厚みに差を設ける形態の具体例は、図3に示すように、フェイス厚みをトップ側とソール側とで変化させ、トップ側のフェイスバック面13aのフェイス厚み12aをソール側のフェイスバック面13bのフェイス厚み12bより薄くする形態である。このように、フェイス厚みに段差を設けたり、変化を設けるのは、ゴルフヘッドの稜線15の位置を統一しやすくするためであり、更に、稜線15を明確にするためである。

【0022】そして、稜線の位置を統一し、更に、かかる稜線を明確にするためには図3に示すようにフェイス厚みに段差を設ける形態が望ましい。それは、フェイスバック面13bの全面を削れば稜線15は常にフェイスバック面13bとフェイスバック面13aとの段差の位置に統一されるため製品間の稜線15のばらつきがなくなるからである。また、フェイスバック面13bを削る厚みが多少ばらついた場合であっても、フェイス厚み12aとフェイス厚み12bとの差の範囲内であれば許容範囲内であって、稜線15の位置に変化はないため、厳密な切削作業が要求されず、その結果、作業効率が向上するからである。

【0023】ここで、フェイス厚み12aとフェイス厚み12bとの差は、大きい方が削り量の許容範囲が大きくなるため作業効率を高める点では望ましい、しかしフェイス厚み12aの最低肉厚は強度の面から限界がある

ため、差を大きくするということはフェイス厚み12bを大きくすることであり、それは、ヘッドの軽量化に反することとなる。従って、フェイス厚み12aとフェイス厚み12bとの差は3.0mm以下でなければならない。一方、フェイス厚み12aとフェイス厚み12bとの差があまりに小さくはフェイスバック面13bを削る許容範囲が小さくなり、作業効率は実質向上しない。従って、フェイス厚み12aとフェイス厚み12bとの差は0.5mm以上でなければならない。

【0024】ここで、フェイス厚みはヘッド重量とヘッドの大きさによって適宜な厚みが決定されるものであるため、フェイス厚み12aは1.0~4.0mmの範囲内が望ましく、フェイス厚み12bは2.5~5.0mmの範囲内が望ましい。特に、1番から7番までのアイアンヘッドにおいてはフェイス厚み12aは3.5mm程度が適しており、フェイス厚み12bは4.2mm程度が適している。8番からSWまでのアイアンヘッドにおいてはフェイス厚み12aは4.0mm程度が適しており、フェイス厚み12bは4.8mmが適している。なお、上述したように、フェイス厚み12aは、フェイス厚み12bより薄くなくてはならない。

【0025】

【実施例】以下、図1、図2を用いて本発明の実施例1を説明する。ここで、図1は、本発明の実施例1のトップ側からの端面図である。図2(A)は、製作工程の1行程を示す図である。図2(B)は、製作工程の次の1行程を示す図である。

【0026】実施例1では、5番のアイアンヘッドにおける実施例を説明する。まず、通常の鍛造加工と同様に、金属丸棒を鍛造金型を使用してゴルフヘッド1を成形する。実施例1では、素材には加工性と強度を考慮しS25Cを用い、重量と重心高さを考慮しフェイス厚み12は3.5mm、トップ厚み16は6.0mmとした。そして、フェイスバック面においてフェイス厚みは均一のものとした。次に、図2(A)に示すように、トップ3を高くした状態にヘッドを固定し、鍛造によって成型されたソールバック面6'をボールエンドミル21で切削する。ここで、ゴルフヘッド1を傾ける角度23により、ソールバック面6'の削る量が決定され、更に、キャビティ角8が決定されるものである。そこで、これらを考慮して角度23は20°とし、ボールエンドミルの径はソール5の厚みを考慮して9mmとした。次に、ボールエンドミル21によって削られたままではソールバック面6とフェイスバック面7とが接する部分の断面形状は丸いため、図2(b)に示すようにゴルフヘッド1を固定し、T型スロット22を用いてフェイスバック面7とソールバック面6を削る。実施例1では、トップ厚み16が6.0mmであり、フェイス厚み12が3.5mmであることから、ゴルフヘッドを傾ける角度24は5°とした。そして、ソール3の大きさとT型ス

ロットへの負担を考慮してT型スロット22の高さ26は5.0mm、幅25は18mmとした。そして、削り面高さ10がトップ高さ11より1.0mm高くなる位置までフェイスバック面7を削り面9を成形する。

【0027】次に、図3を用いて5番のアイアンヘッドの実施例2を説明する。図3は、実施例2のトップ側からの端面図を表すものである。実施例2でも、実施例1と同様に金属丸棒から鍛造可能によりゴルフヘッド1を成形する。但し、実施例2では、フェイス厚みに差を設け、フェイスバック面13aとフェイスバック面13bを設ける。そして、フェイスバック面13aの厚みであるフェイス厚み12aは3.5mmとし、フェイスバック面13bの厚みであるフェイス厚み12bは4.2mmとして、その差を0.7mmとした。なお、実施例2も実施例1と同様にトップ厚み16は6.0mmとした。次に、実施例1と同様に図2(A)、(B)に示すように、ボールエンドミル21でソールバック面6'を削り、次に、フェイスバック面13bをT型スロット22で削り、ゴルフヘッド1bを成形する。

【0028】

【発明の効果】請求項1記載の発明により、鍛造加工のゴルフヘッドでありながら、寸法精度が高いゴルフヘッドの提供が可能となると同時に、キャビティ角が90°以下のゴルフヘッドの提供が可能となり、更に、従来の切削加工によるものより深くソールバック面の切削が可能となることから、重心が更に深いゴルフヘッドの提供が可能となるものである。また、削り面高さをトップ高さより高くすることで、作業効率が改善されたものである。更に、切削刃が水平に移動して削り面から離れているため、削り面に不均一な切削跡が残らない。その結果、切削後にサンドブラスト等の表面処理をする必要がなくなった。また、鍛造加工のゴルフヘッドより柔らかい素材を用いることができるため、打球感が良いゴルフヘッドを提供することが可能となった。

【0029】請求項2記載の発明により、従来の切削加工より、短時間にしかも、工具に掛ける負担を少なく、請求項1記載のゴルフヘッドを提供することが可能となった。

【0030】請求項3記載の発明により、フェイスバック面の削り量の許容範囲を大きくすることが可能となり、その結果、作業効率を高めることが可能となるものである。更に、フェイスバック面と削り面との境である稜線が明確になることから、デザイン上優れた請求項1、請求項2記載のゴルフヘッドを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例のトップ側からの端面図である

【図2】図2(A)及び(B)は、製作工程の1行程を示す図である。

【図3】図3は、本発明の実施例2のトップ側からの端面図である。

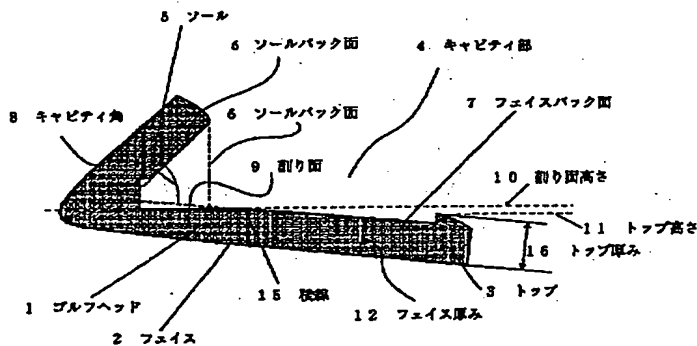
【図4】図4は、デュアルアンダーカット製法の製作工程を示す図である。

【符号の説明】

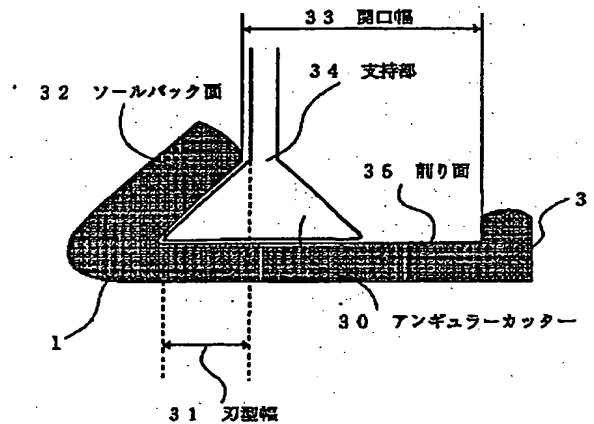
- 1 ゴルフヘッド
- 1 b ゴルフヘッド
- 2 フェイス
- 3 トップ
- 4 キャビティ部
- 5 ソール
- 6 ソールバック面
- 6' ソールバック面
- 7 フェイスバック面
- 8 キャビティ角
- 9 削り面
- 10 削り面高さ
- 11 トップ高さ
- 12 a フェイス厚み

- 12 b フェイス厚み
- 13 a フェイスバック面
- 13 b フェイスバック面
- 15 稜線
- 16 トップ厚み
- 20 切削刃
- 21 ボールエンドミル
- 22 T型スロット
- 23 角度
- 24 角度
- 25 幅
- 26 高さ
- 30 アンギュラーカッター
- 31 刃型幅
- 32 ソールバック面
- 33 開口部
- 34 支持部
- 35 削り面

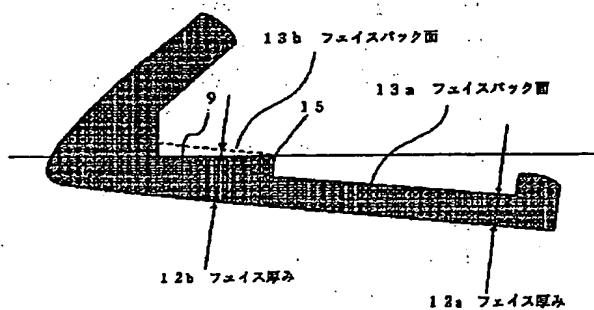
【図1】



【図4】



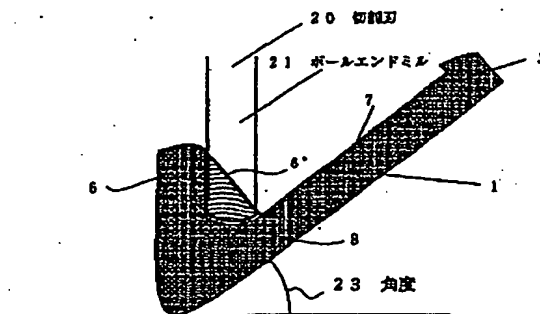
【図3】



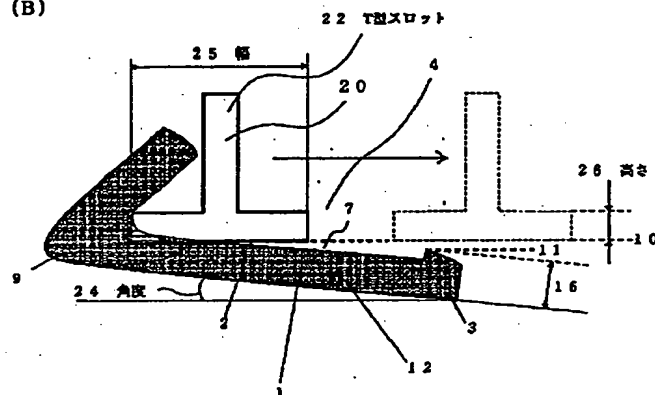


【図2】

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 木村 卓司  
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35  
号 美津濃株式会社内

(72)発明者 齊藤 毅  
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35  
号 美津濃株式会社内  
(72)発明者 更家 衛  
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35  
号 美津濃株式会社内